



DE20315718U

PN - DE20315718U U1 20041125  
EC - B60T15/00; B60T17/04; F15C3/06; F16K1/36; F16K3/24V; F16K31/363  
PA - SCHMITZ CARGOBULL AG [DE]  
CT - DE20014697U U1 [ ]; US3338257 A [ ];  
US2847182 A [ ]; EP1191235 A2 [ ]  
AP - DE20032015718U 20031013  
PR - DE20032015718U 20031013  
DT - \*

© WPI / DERWENT

AN - 2005-041350 [05]  
TI - Two way-valve for heavy goods vehicle air-operated brake system has inner sliding piston terminating at each end in a peg with an axial and radial ring seal  
AB - DE20315718 NOVELTY - A compressed air two-way valve for vehicle brakes has a T-shaped valve housing (2) has a side-branch (6) from passage between the two main fittings (12, 24). The passage contains a piston that moves between two closed positions. The piston terminates at each end in a peg with a surrounding seal that engages both axially and radially in a matching detent within the respective end fitting (12, 24).  
- USE - Two way valve for heavy goods vehicle air-operated brake system.  
- ADVANTAGE - The valve combines rapid response with good reaction to small pressure changes with good sealing characteristics.  
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a side view of a suitable valve.  
- Compressed air two-way valve 1  
- T-shaped valve housing 2  
- branch fitting 6  
- main end-fitting 12  
- compressed air push-fit connector 24  
- (Dwg.1/2)  
IW - TWO WAY VALVE HEAVY GOODS VEHICLE AIR OPERATE BRAKE SYSTEM INNER SLIDE PISTON TERMINATE END PEG AXIS RADIAL RING SEAL  
PN - DE20315718U U1 20041230 DW200505 B60T17/04 005pp  
IC - B60T15/00 ;B60T17/04  
DC - Q18  
PA - (SCHM-N) SCHMITZ CARGOBULL AG  
AP - DE20032015718U 20031013  
PR - DE20032015718U 20031013

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 15 718 U1** 2004.12.30

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **13.10.2003**

(47) Eintragungstag: **25.11.2004**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **30.12.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B60T 17/04**  
**B60T 15/00**

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Schmitz Cargobull AG, 48341 Altenberge, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Dr. Hoffmeister & Tarvenkorn, 48147 Münster**

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

**DE 200 14 697 U1**

**US 33 38 257**

**US 28 47 182**

**EP 11 91 235 A2**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

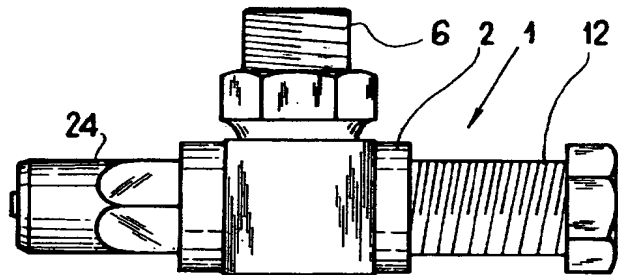
(54) Bezeichnung: **Wechselventil für eine Druckluft-Bremsanlage**

(57) Hauptanspruch: Wechselventil (1) für eine Druckluft-Bremsanlage, mit einem T-förmigen Ventilgehäuse (2), das einen zylindrisch gebohrten Durchgangskanal (3) mit zwei endständigen Hauptstutzen (12, 22) – entsprechend dem T-Balken – und einen Abzweigstutzen (6) – entsprechend dem T-Fuß – umfasst, sowie mit einem beweglichen Ventilkolben (10), der sich innerhalb des Durchgangskanals (3) befindet und sich zwischen zwei Ventil-Schließstellungen bewegen lässt, wobei wahlweise jeweils ein Strömungsweg durch einen der Hauptstutzen (12, 22) und dem Abzweigstutzen (6) herstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass

– der bewegliche Ventilkolben (10) ein an seinem Ende gestufter, in jeweils einen Zapfen (8, 8') auslaufender Zylinderkörper ist,

– die Hauptstutzen (12, 22) einen den Zapfen (8, 8') in der Schließstellung aufnehmenden Halsbereich (7, 7') aufweisen,

– und dass die Zapfen (8, 8') jeweils einen Dichtungsring (9, 9') tragen, der in Schließstellung im Beginn des Halsbereiches anschlägt und eine Abdichtung in axialer und in radialer Richtung bewirkt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wechselventil für eine Druckluft-Bremsanlage, mit einem T-förmigen Ventilgehäuse, das einen zylindrisch gebohrten Durchgangskanal mit zwei endständigen Hauptstutzen – entsprechend dem T-Balken – und einen Abzweigstutzen – entsprechend dem T-Fuß – umfasst, sowie mit einem beweglichen Ventilkolben, der sich innerhalb des Durchgangskanals befindet und sich zwischen zwei Ventil-Schließstellungen bewegen lässt, wobei wahlweise jeweils ein Strömungsweg durch einen der Hauptstutzen und dem Abzweigstutzen herstellbar ist.

**[0002]** Derartige Wechselventile sind bekannt und beispielsweise in der DIN 74 341 beschrieben. Wechselventile entsprechend der Norm DIN 74 341 werden in Druckluft-Bremsanlagen von Straßenfahrzeugen, insbesondere auch Anhängern, eingebaut. Sie dienen zur Be- und Entlüftung einer Leitung, die von zwei verschiedenen Leitungen wechselweise angesteuert werden kann.

**[0003]** Es zeigt sich, dass bei den Anforderungen des internationalen Straßenverkehrs Wechselventile hohen Anforderungen genügen müssen, insbesondere sehr kurze Schaltzeiten haben müssen und dabei eine hohe Dichtungsleistung zeigen müssen.

**[0004]** Diesen Anforderungen werden die nach DIN 74 341 hergestellten Wechselventile nicht immer gerecht, so dass insbesondere nach längeren Standzeiten die Abdichtung nur unvollkommen war.

**[0005]** Es stellt sich demnach die Aufgabe, ein Wechselventil, insbesondere für Fahrzeug-Bremsanlagen, die mit Druckluft betrieben werden, anzugeben, die eine sehr schnelle Umschaltzeit, gute Reaktion auf geringe Druckdifferenzen zeigen und darüber hinaus eine Abdichtung der einzelnen Druckluft-Bremsanlagen-Kreise erlauben, die den Anforderungen des Fahrzeugbetriebes genügt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einem Wechselventil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass

- der bewegliche Ventilkolben ein an seinem Ende gestufter, in jeweils einen Zapfen auslaufender Zylinderkörper ist,
- die Hauptstutzen einen den Zapfen in der Schließstellung aufnehmenden Halsbereich aufweisen,
- und dass die Zapfen jeweils einen Dichtungsring tragen, der in Schließstellung im Beginn des Halsbereiches anschlägt und eine Abdichtung in axialer und in radialer Richtung bewirkt.

**[0007]** Mit dem so gestalteten Kolben, der Anordnung der Dichtungsringe und den entsprechend angepassten Halsbereichen erfolgt das Umschalten,

das heißt die Bewegung des Kolbens, mit schnellen Schaltzeiten und bei geringeren Differenz- bzw. Ansprechdruck als bei dem bezeichneten Stand der Technik.

**[0008]** Der bewegliche Ventilkolben ist demnach zylindrisch gestaltet, wobei die Außenwände außerhalb der endständigen Zapfen an der Innenfläche der Durchgangskanal-Bohrung entlang gleiten. Weiterhin sind die Dichtungsringe und der Durchmesser der Zapfen so bemessen, dass die Dichtungsringe nur in Schließstellung an die Halsbereiche anschlagen, jedoch nicht während des Gleitens des Ventilkolbens die Innenseite der Bohrung berühren.

**[0009]** Vorzugsweise wird der Ventilkörper aus Aluminium oder anderen geeigneten, Werkstoffen mit geringem spezifischen Gewicht hergestellt, um die träge Masse zu verringern.

**[0010]** Die Dichtungsringe können verschiedene Querschnittformate haben. Vorzugsweise wird jedoch ein kreisförmiger Querschnitt gewählt, um auf die üblichen Standard-Programme von Dichtungsringen aus elastomeren Materialien zurückgreifen zu können.

**[0011]** Wesentlich ist auch, dass das Ventilgehäuse so umgestaltet wird, dass es für den hier angestrebten Zweck möglichst universal verwendet werden kann. Anders als bei der dargestellten Form gemäß DIN 74 341 werden vorzugsweise unterschiedliche Durchmesser für die endständigen Hauptstutzen gewählt. Dabei kann einer der beiden endständigen Hauptstutzen mit einem Druckluft-Steckkupplungsteil versehen sein. Auch können die Hauptstutzen und/oder die Abzweigstutzen an ihren Enden zusätzlich mit Außengewinden versehen werden.

**[0012]** Zur Montage wird in die Innenöffnung des Hauptstutzens der Ventilkörper eingeschoben und anschließend ein muffenförmiger Einsatz eingeschraubt, der den zugehörigen Halsbereich umfasst, der mit dem Ventilkörper als Anschlag in Verbindung tritt.

**[0013]** Die Figuren der Zeichnung zeigen im Einzelnen:

**[0014]** Fig. 1 ein Wechselventil in Außenansicht;

**[0015]** Fig. 2 ein Wechselventil ähnlich dem der Fig. 1 (im Schnitt);

**[0016]** Fig. 3 ein Detail "a" gem. Fig. 2 in vergrößerter Darstellung.

**[0017]** Ein Wechselventil 1 für eine Druckluft-Bremsanlage ist in den Fig. 1 und 2 etwa in natürlicher Größe dargestellt. Es verfügt über ein etwa

T-förmiges Ventilgehäuse 2, das aus korrosionsfestem Material, beispielsweise Messing, hergestellt ist. Durch das Ventilgehäuse 2 zieht sich ein Durchgangskanal 3, der in seinem Mittelbereich den nach drei Seiten offenen Ventilzylinder 4 umfasst. Der Ventilzylinder 4 ist in seiner Mitte mit einem radial mündenden Abzweigkanal 5 und dem sich daran anschließenden Abzweigstutzen 6 verbunden. Das Ventilgehäuse 2 ist im Bereich des Abzweigkanals entsprechend verdickt.

[0018] Der Ventilzylinder 4 ist an seinen beiden Enden durch zwei sich gegenüberliegende Halsbereiche 7,7' verengt, so dass der Ventilzylinder eine Art Ampulle bildet. In dem Ventilzylinder 4 ist ein beweglicher Ventilkolben 10 angeordnet, der aus Aluminium oder anderen leichten und korrosionsfesten Materialien hergestellt ist. An seinem Ende läuft er in zwei Zapfen 8,8' aus, die einen geringeren Durchmesser haben als der Mittelbereich des Ventilkolbens. Die Halsbereiche 7,7' sind so bemessen, dass sie die Zapfen 8,8' umschließen, wenn der Ventilkolben 4 jeweils in der rechten oder linken Endstellung liegt (vgl. Fig. 2 und 3).

[0019] Die Zapfen 8,8' tragen jeweils einen im Querschnitt kreisförmigen Dichtungsring 9,9', der die Peripherie der Zapfen etwas nach außen überragt. Die Außenseite der Dichtungsringe schlägt in Schließstellung des Ventilkolbens 10 an den jeweiligen Halsbereich 7,7' an, wie aus der Fig. 2 und 3 zu erkennen ist. Wie Fig. 3 verdeutlicht, ergibt sich damit eine Abdichtung in radialer Richtung und in axialer Richtung.

[0020] Die Montage des Ventilkolbens 10 erfolgt durch Einschieben durch die Innenöffnung 15 mit dem Innengewinde 14 des rechten, endständigen Hauptstutzen 12 hindurch. Anschließend wird ein buchsenförmiger Einsatz 16 eingeschraubt, der auch den zugehörigen Halsbereich 8' umfasst.

[0021] Der buchsenförmige Einsatz 16 hat an seinem zum Ventilkolben 10 zeigenden Ende einen zylindrischen Absatz, der im eingeschraubten Zustand in der Innenöffnung 15 eine Kammer 25 bildet, in der ein Dichtungsring 26 angeordnet ist.

[0022] Gegenüber dem Hauptstutzen 12, der ein Außengewinde 13 trägt, liegt der Hauptstutzen 22, der ebenfalls ein Außengewinde 23 aufweist. Auf das Außengewinde 23 ist, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ein Druckluft-Steckkupplungsteil 24 aufgeschraubt. Beide endständigen Hauptstutzen 12 und 22 sind mit dem Ventilzylinder 4 verbunden, so dass der Durchgangskanal 3 gebildet ist. Entsprechende Teile lassen sich auch am Abzweigstutzen 6 aufschrauben oder anschließen.

[0023] Schon bei leichten Druckdifferenzen verschiebt sich der Ventilkolben 10 zur jeweiligen ande-

ren Seite und gibt damit wahlweise jeweils einen Strömungsweg durch einen Hauptstutzen zum Abzweigstutzen 6 frei.

[0024] Die leichte Ansprechbarkeit bei geringer Druckdifferenz und die hervorragende Abdichtung erlauben einen Einsatz insbesondere dort, wo verschiedene Anschlusssysteme verwendet werden und wo es auf ein schnelles Ansprechen ankommt.

[0025] Das Wechselventil lässt sich insbesondere für Druckluftbremssysteme an Fahrzeuganhängern und -aufliegern anwenden, die wechselweise für verschiedene Druckluft-Anschluss-Kupplungssysteme mit entsprechenden Zugfahrzeugen im Straßenverkehr einzusetzen sind.

### Schutzansprüche

1. Wechselventil (1) für eine Druckluft-Bremsanlage, mit einem T-förmigen Ventilgehäuse (2), das einen zylindrisch gebohrten Durchgangskanal(3) mit zwei endständigen Hauptstutzen (12, 22)- entsprechend dem T-Balken – und einen Abzweigstutzen (6)- entsprechend dem T-Fuß – umfasst, sowie mit einem beweglichen Ventilkolben (10), der sich innerhalb des Durchgangskanals (3) befindet und sich zwischen zwei Ventil-Schließstellungen bewegen lässt, wobei wahlweise jeweils ein Strömungsweg durch einen der Hauptstutzen (12, 22) und dem Abzweigstutzen (6) herstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

– der bewegliche Ventilkolben (10) ein an seinem Ende gestufter, in jeweils einen Zapfen (8, 8') auslaufender Zylinderkörper ist,

– die Hauptstutzen (12, 22) einen den Zapfen (8, 8') in der Schließstellung aufnehmenden Halsbereich (7, 7') aufweisen,

– und dass die Zapfen (8, 8') jeweils einen Dichtungsring (9, 9') tragen, der in Schließstellung im Beginn des Halsbereiches anschlägt und eine Abdichtung in axialer und in radialer Richtung bewirkt.

2. Wechselventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (10) aus Aluminium oder anderen korrosionsfesten Materialien mit geringem spezifischen Gewicht besteht

3. Wechselventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (9, 9') im Querschnitt kreisförmig ist.

4. Wechselventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden endständigen Hauptstutzen (12, 22) unterschiedliche Durchmesser haben.

5. Wechselventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der beiden endständigen Hauptstutzen mit einem Druck-

luft-Steckkupplungsteil (24) versehen ist.

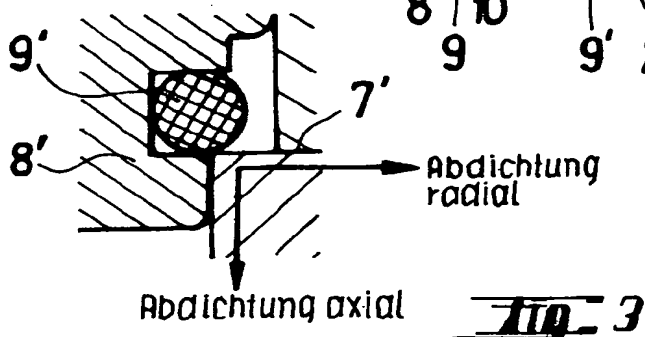
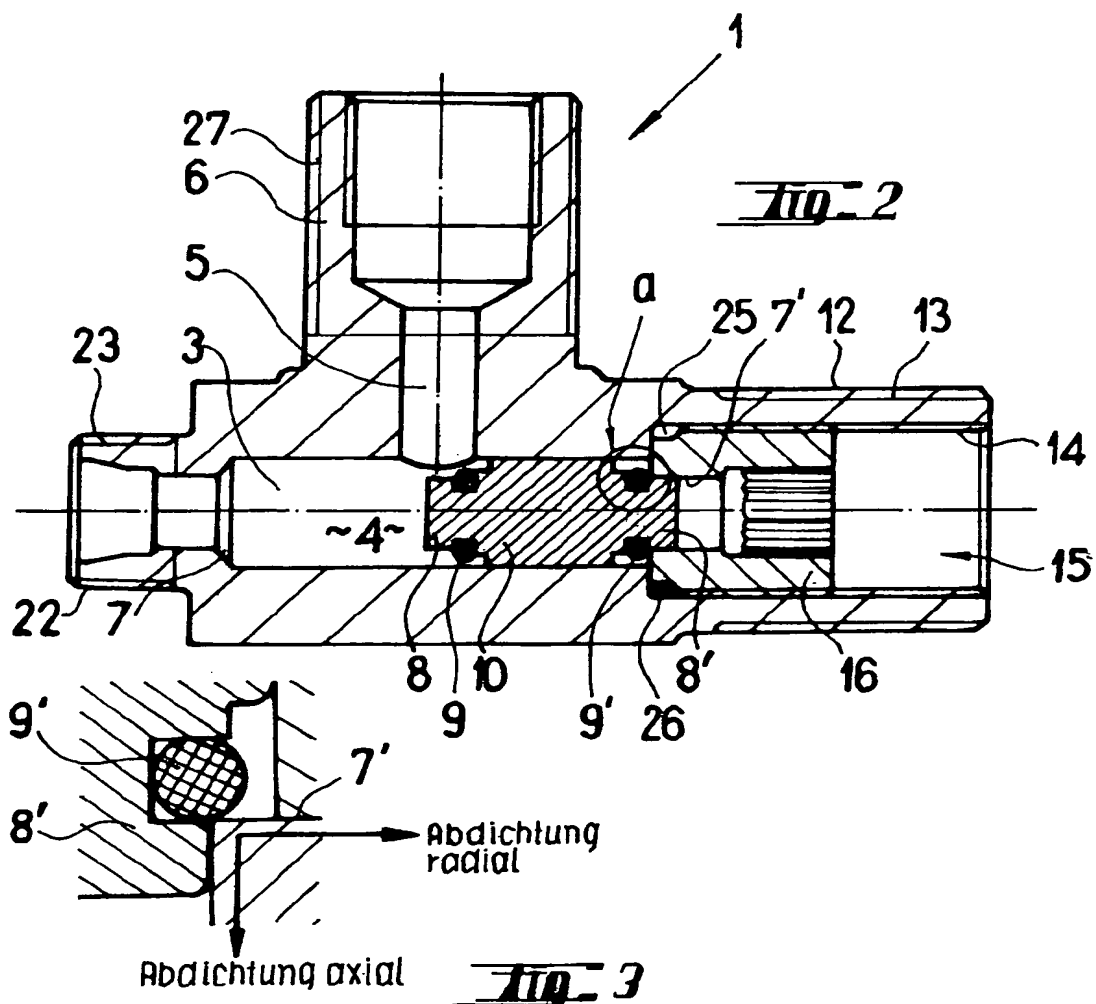
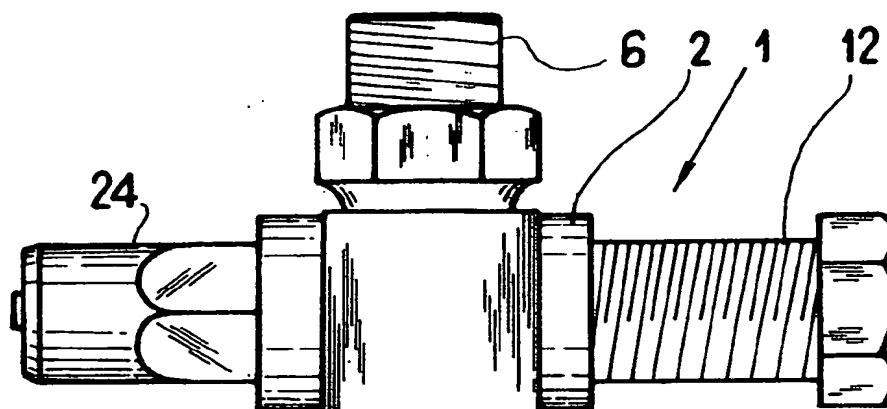
6. Wechselventil nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der beiden endständigen Hauptstutzen mit einem Außengewinde (13, 23) versehen ist.

7. Wechselventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in die Innenöffnung des Hauptstutzens mit dem größeren Durchmesser ein muffenförmiger Einsatz (16) eingeschraubt ist, der den zugehörigen Halsbereich (8') umfasst.

8. Wechselventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der endständige Abzweigstutzen (6) mit einem Außengewinde (27) versehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen



THIS PAGE BLANK (USPTO)